B-MAG™
Battery Operated

M5000

MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

April 2013

MID_M5000_BA_01_1304

An der Autobahn 45 ♦ 28876 Oyten ♦ Tel. 04207/91 21-0 ♦ Fax 04207/91 21 41
Email verkauf@ehlersgmbh.de ♦ Home http://www.ehlersgmbh.com/de

1. Grundlegende Sicherheitshinweise 1
2. Beschreibung des Gerätes 3
3. Installation 4
3.1 Allgemeines 4
3.1.1 Temperaturbereiche 4
3.1.2 Schutzart 4
3.1.3 Transport 5
3.2 Einbau 6
3.2.1 Einbaulage 6
3.2.2 Ein- und Auslaufstrecke 6
3.2.3 Einbauort 7
3.2.4 Nennweitenreduzierung 8
3.2.5 Getrennte Version 9
3.2.6 Erdung und Potentialausgleich 9
3.2.7 Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitungen 10
3.2.8 Rohrleitungen mit kathodischem Schutz 10
3.2.9 Elektrisch gestörte Umgebung 11
4. Elektrischer Anschluss 12
4.1 Hilfsenergie 13
4.1.1 Batterien und Batteriewechsel 13
4.1.2 Batterie Backup 14
4.2 Getrennte Version 15
4.2.1 Anschluss im Messumformer 15
4.2.2 Anschluss am Messaufnehmer 15
4.2.1 Signalkabelspezifikation 17
4.3 Anschlusspläne der Ein- und Ausgänge 18
5. Parametrierung 19
6. Hauptmenü 21
7. Störungssuche und –beseitigung 31
7.1 Austausch der Messumformerelektronik 32
8. Technische Daten 33
8.1 Messaufnehmer Typ II 33
8.2 Messumformer Typ B-MAG™ I M5000 35
8.3 Fehlergrenzen 36
8.4 Nennweitenauswahl 37
9. Programmstruktur 38
10. Retoure 41

1. Grundlegende Sicherheitshinweise

Bevor Sie das Gerät installieren oder verwenden lesen Sie bitte sorgfältig diese Bedienungsanleitung durch.

Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät ist nur zur Messung von leitfähigen Flüssigkeiten geeignet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemässem oder nicht bestimmungsgemässem Gebrauch folgen.

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Messgerätes darf ausschliesslich durch geeignetes Fachpersonal erfolgen. Weiterhin muss das Bedienungspersonal vom Anlagenbetreiber eingewiesen sein und die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.

Grundsätzlich sind die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für das Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten zu beachten.

Schutzklasse

Das Gerät hat die Schutzklasse IP 67 (optional IP68).

Installation

Das Gerät nicht auf einem instabilen Platz stellen, wo es fallen könnte.
Kabel fern von möglichen Gefahren halten.
Gerät vor Installation erden.

Reparaturen

Bei Reparaturen Gerät vom Hauptstrom entfernen.

Sollten Sie ein verwendetes Durchflussmessgerät zur Reparatur zurücksenden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Dem Gerät ist eine Beschreibung des Fehlers, sowie eine genaue Angabe des Messmediums (ggf. Sicherheitsdatenblatt) beizulegen.
- Das Gerät muss in einem gereinigten Zustand sein (aussen und innen). Besonders bei gesundheitsgefährdenden Messmedien ist darauf zu achten, dass sich im Messrohr und den Anschlüssen keine Verunreinigungen befinden.
- Sollte eine komplette Reinigung des Gerätes nicht möglich sein, insbesondere bei gesundheitsgefährdenden Stoffen, so ist von einer Rücksendung des Gerätes abzusehen.

Wir behalten uns vor, nur gereinigte Geräte zu reparieren. Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung entstehen, werden Ihnen in Rechnung gestellt.

ACHTUNG

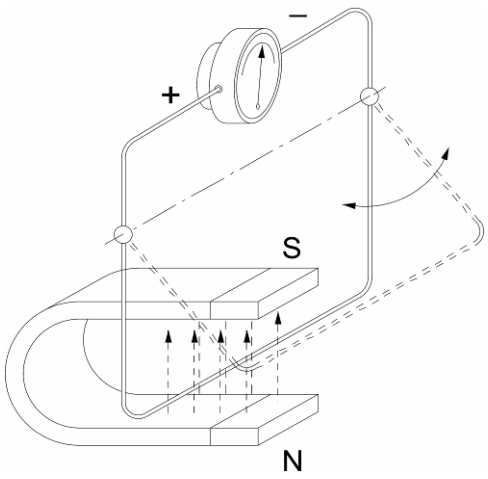
Das Nicht-Beachten dieser grundlegenden Sicherheitshinweise kann zu Gerätefehlern führen oder ernste Verletzungen verursachen.

RoHs
Unsere Geräte sind RoHs-konform.

Batterieentsorgung
Die in unseren Geräten enthaltenen Batterien müssen fachgerecht, gemäß §12 der BattV sowie gemäß nationalem Recht der einzelnen Länder nach der EU-Verordnung 2006/66/EG, entsorgt werden.

2. Beschreibung des Gerätes

Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser eignen sich für die Messung von Durchfluss aller Flüssigkeiten, die eine elektrische Leitfähigkeit von mindestens 20 µS/cm aufweisen. Diese Gerätereihe zeichnet sich durch eine hohe Genauigkeit aus. Die Messergebnisse sind unabhängig von Dichte, Temperatur und Druck.



Das Messprinzip

Entsprechend dem Faraday'schen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, welcher sich durch ein Magnetfeld bewegt, eine elektrische Spannung induziert. Bei der magnetisch-induktiven Durchflussmessung wird der bewegte Leiter durch das strömende Medium ersetzt. Die beiden gegenüberliegenden Messelektroden führen die induzierte Spannung, welche proportional zur Fliessgeschwindigkeit ist, dem Messumformer zu. Das Durchflussvolumen wird über den Rohrdurchmesser berechnet.

3. Installation

Warnung:
- *Die nachfolgend dargestellten Installationshinweise sind unbedingt zu beachten, um die Funktionsfähigkeit und den sicheren Betrieb des Messgerätes zu gewährleisten.*

3.1 Allgemeines

3.1.1 Temperaturbereiche

Achtung:
- *Um eine Beschädigung des Messgerätes zu verhindern, sind die maximalen Temperaturbereiche des Messaufnehmers und Messumformers unbedingt einzuhalten.*
- *In Regionen mit sehr hohen Umgebungstemperaturen ist ein Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung vorzusehen.*
- *Bei einer Mediumstemperatur höher als 100°C ist der Messumformer vom Messaufnehmer zu trennen (getrennte Version).*

Messumformer	Umgebungstemperatur		-20 bis + 60 °C
Messaufnehmer	Mediumstemperatur	PTFE / PFA	-40 bis +150 °C
		Hartgummi	0 bis +80 °C
		Weichgummi	0 bis +80 °C

3.1.2 Schutzart

Um die Anforderungen an die Schutzart zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

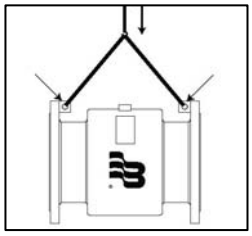
Achtung:
- *Gehäusedichtungen müssen unbeschädigt und in einem sauberen Zustand sein.*
- *Alle Gehäuseschrauben müssen fest angezogen sein.*
- *Die Aussendurchmesser der verwendeten Anschlusskabel müssen den Kabeleinführungen entsprechen (bei M20 Ø 7....12 mm). Bei Nichtverwendung der Kabeleinführung einen Blindstopfen verwenden.*
- *Kabeleinführungen müssen fest angezogen sein.*
- *Kabel möglichst nach unten abführen. Feuchtigkeit kann so nicht an die Kabeleinführung gelangen.*

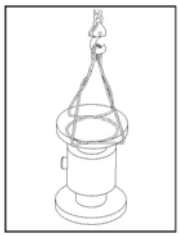
Das Messgerät wird standardmässig in der Schutzart IP 67 ausgeliefert. Eine höhere Schutzklasse in IP 68 ist optional möglich.

3.1.3 Transport

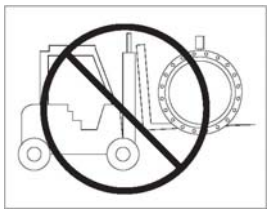
Achtung:

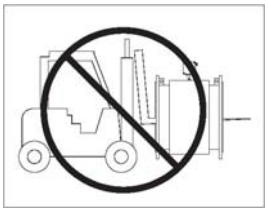
- *Alle Messaufnehmer grösser als DN 150 sind mit Hebeösen ausgestattet. Zum Transport oder Anheben der Messgeräte sind diese zu verwenden.*





- *Die Messgeräte dürfen nicht am Messumformer oder Messaufnehmerhals angehoben werden.*
- *Die Messaufnehmer dürfen nicht am Mantelblech mittels eines Gabelstaplers angehoben werden, da sonst das Gehäuse eingedrückt wird.*





- *Durch das Messrohr dürfen keine Hebeeinrichtungen (Seil, Gabelstaplerzacken, usw.) geführt werden, da sonst die Auskleidung beschädigt wird.*

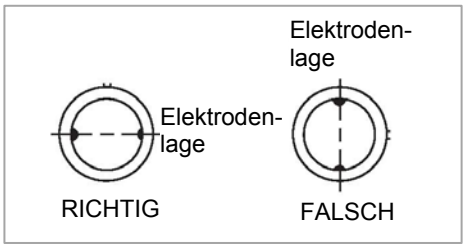
3.2 Einbau

Um die Funktion des Messgerätes in vollem Umfang zu sichern, sowie evtl. Schäden zu vermeiden, sind folgende Einbauhinweise zu beachten.

Achtung:
- *Das Gerät ist entsprechend dem Durchflussrichtungspfeil auf dem Typenschild in die Rohrleitung einzubauen.*
- *Bei Messaufnehmern mit PTFE-Auskleidung darf die Schutzkappe am Flansch erst kurz vor der Installation entfernt werden.*

3.2.1 Einbaulage

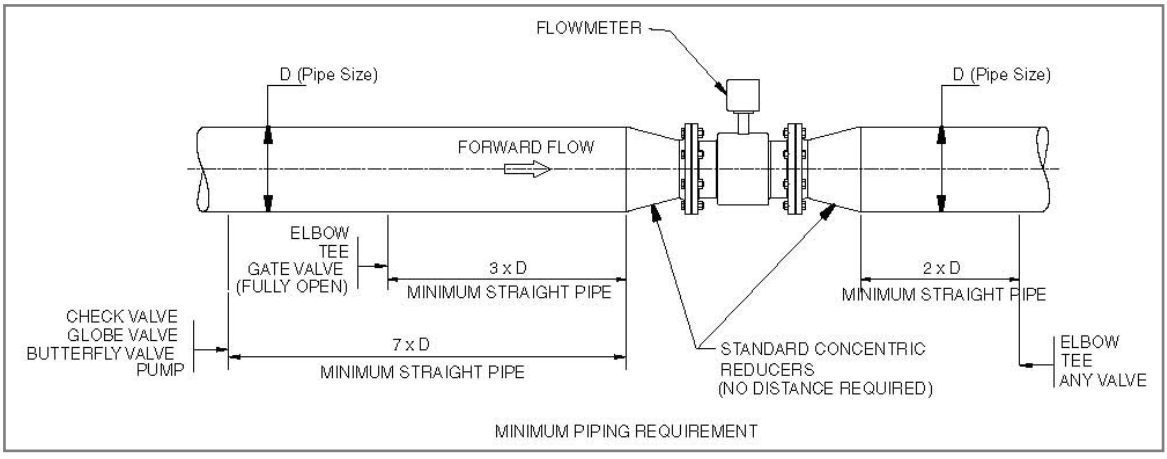
Die Einbaulage des Messgerätes ist beliebig. Das Gerät kann sowohl in horizontale als auch in vertikale Rohrleitungen eingebaut werden.
Bei vertikalem Einbau ist die Strömungsrichtung nach oben vorzusehen. Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten.
Bei horizontalem Einbau ist darauf zu achten, dass die Messelektroden waagerecht liegen. Mitgeführte Gasblasen könnten sonst für eine kurzzeitige Isolation der Messelektroden führen.



Das Gerät ist entsprechend dem Durchflussrichtungspfeil auf dem Typenschild in die Rohrleitung einzubauen.

3.2.2 Ein- und Auslaufstrecke

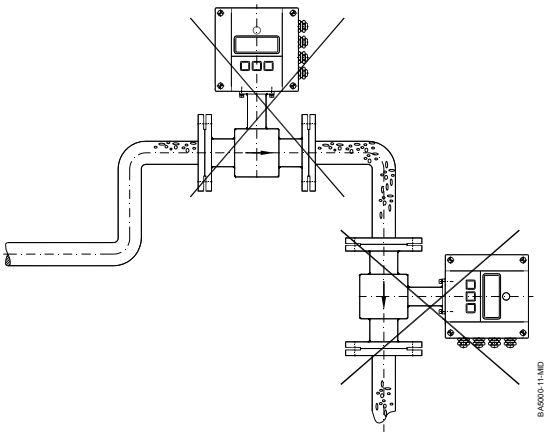
Der Messaufnehmer sollte grundsätzlich vor turbulenzerzeugenden Armaturen installiert werden. Sollte dies nicht immer möglich sein, so sind Einlaufstrecken von > 3xDN vorzusehen. Die Auslaufstrecke sollte > 2xDN sein.

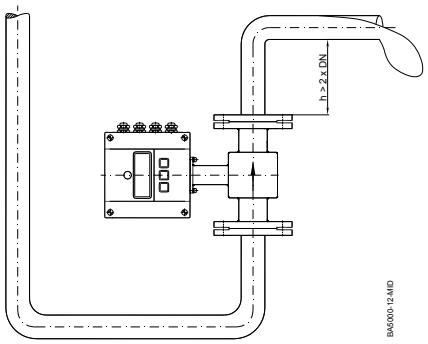


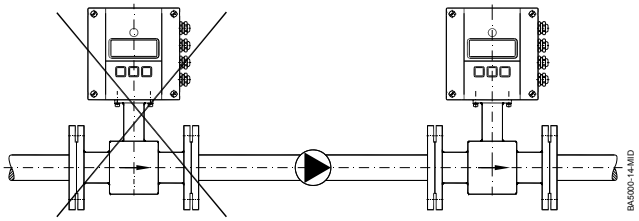
3.2.3 Einbauort

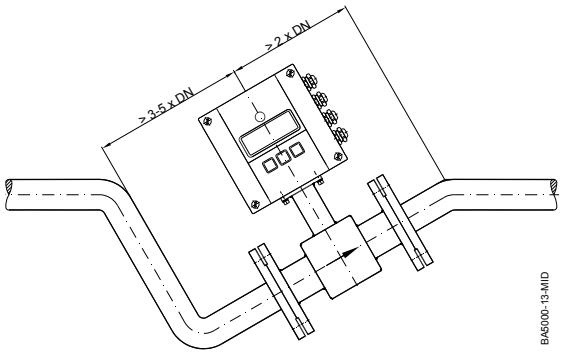
Achtung:

- *Der Messaufnehmer sollte nicht auf der Saugseite einer Pumpe installiert werden, da sonst die Gefahr der Beschädigung der Auskleidung (speziell PTFE-Auskleidungen) durch Unterdruck besteht.*
- *Es ist darauf zu achten, dass die Rohrleitung an der Messstelle stets vollgefüllt ist, da sonst keine richtige bzw. genaue Messung möglich ist.*
- *Der Messaufnehmer sollte nicht am höchsten Punkt eines Rohrleitungssystems installiert werden, da sonst die Gefahr von Gasansammlung besteht.*
- *Nicht in eine Fallleitung bei anschliessendem freiem Auslauf installieren.*
- *Bei Vibrationen ist die Rohrleitung vor und nach dem Messaufnehmer zu befestigen. Bei sehr starken Vibrationen ist der Messumformer vom Messaufnehmer zu trennen (getrennte Version).*









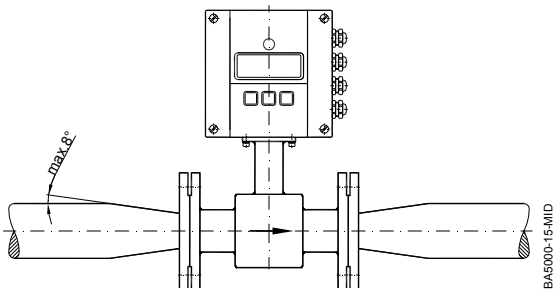
3.2.4 Nennweitenreduzierung

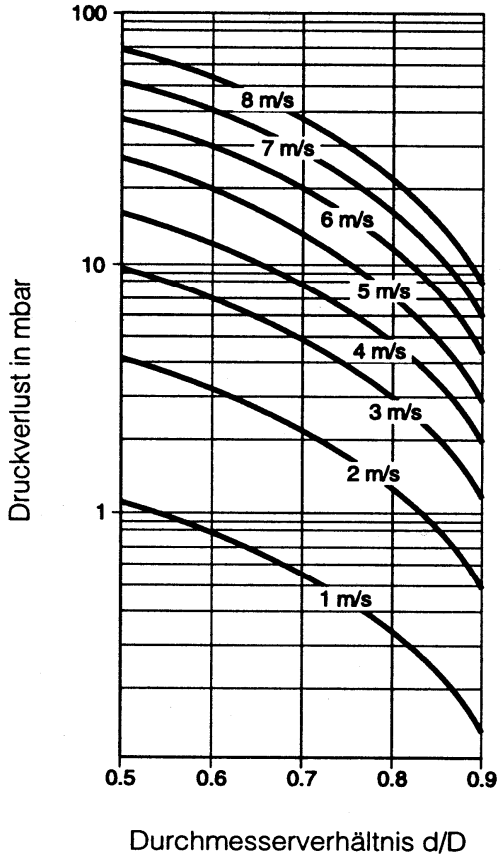
Durch die Verwendung von Rohranpassungsstücken nach DIN 28545 lassen sich die Messaufnehmer auch in Rohrleitungen grösserer Nennweite einbauen.

Mittels des abgebildeten Nomogramms kann der entstehende Druckabfall ermittelt werden (nur für Flüssigkeiten mit ähnlicher Viskosität wie Wasser).

Hinweis: • *Bei sehr niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten kann durch die Reduzierung der Nennweite an der Messstelle diese erhöht und somit eine Verbesserung der Messgenauigkeit erreicht werden.*

D = Rohrleitung
d = Messaufnehmer





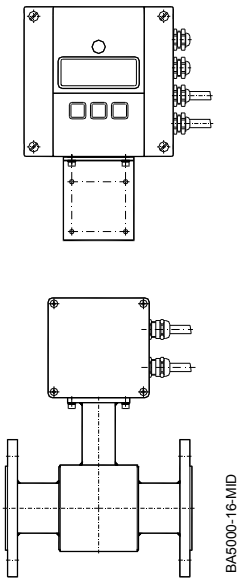
Ermittlung des Druckabfalls:
1. Durchmesserverhältnis d/D berechnen.
2. In Abhängigkeit des d/D Verhältnisses und der Strömungsgeschwindigkeit den Druckverlust ablesen.

3.2.5 Getrennte Version

Die getrennte Version ist unbedingt notwendig bei folgenden Voraussetzungen:

Hinweis:
- *Messaufnehmer Schutzklasse IP 68*
- *Mediumstemperatur > 100 °C*
- *Starken Vibrationen*

Achtung:
- *Signalkabel nicht in unmittelbarer Umgebung von Starkstromkabeln, elektrischen Maschinen usw. verlegen.*
- *Signalkabel fixieren. Kabelbewegungen können sonst durch Kapazitätsänderungen zu unkorrekten Messungen führen.*

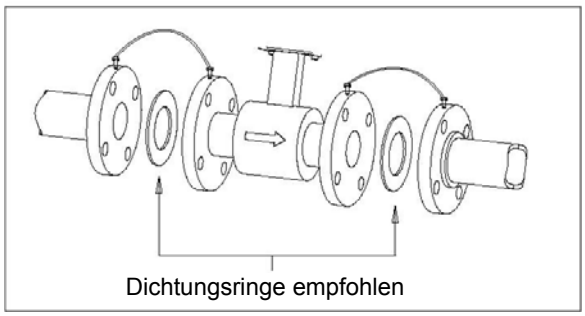


3.2.6 Erdung und Potentialausgleich

Um eine genaue Messung zu erhalten, müssen der Messaufnehmer und das Messmedium auf etwa dem gleichen elektrischen Potential liegen.

Bei Ausführungen ohne zusätzliche Erdungselektrode wird dies über die angeschlossene Rohrleitung ausgeführt.

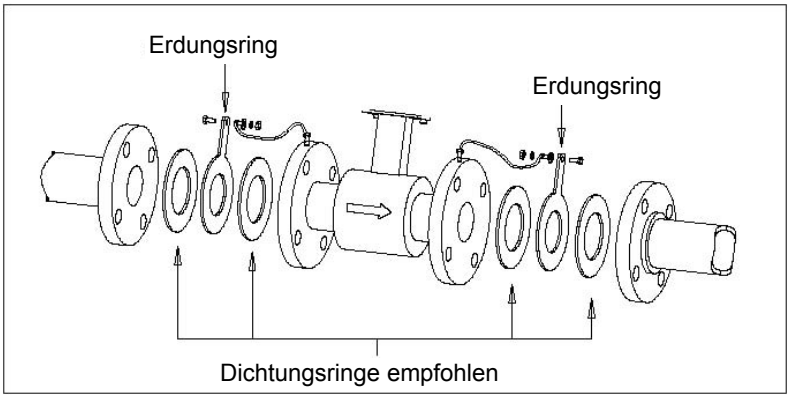
Achtung:
- *Bei der Flanschausführung zusätzlich zu den Befestigungsschrauben ein Verbindungskabel (min. 4 mm²) zwischen Erdungsschraube am Flansch des Messaufnehmers zum Gegenflansch anbringen. Es ist sicherzustellen, dass eine gute elektrische Verbindung hergestellt wird.*
- *Farbe oder Korrosion am Gegenflansch können eine gute elektrische Verbindung beeinträchtigen.*



3.2.7 Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitungen

Bei Verwendung von nicht leitfähigen oder durch ein nicht leitfähiges Material ausgekleidete Rohrleitungen muss der Potentialausgleich über eine zusätzlich eingebaute Erdungselektrode oder zwischen die Flansche montierte Erdungsringe geschehen. Die Erdungsringe werden wie eine Dichtung zwischen die Flansche eingesetzt und durch ein Erdkabel mit dem Messaufnehmer verbunden.

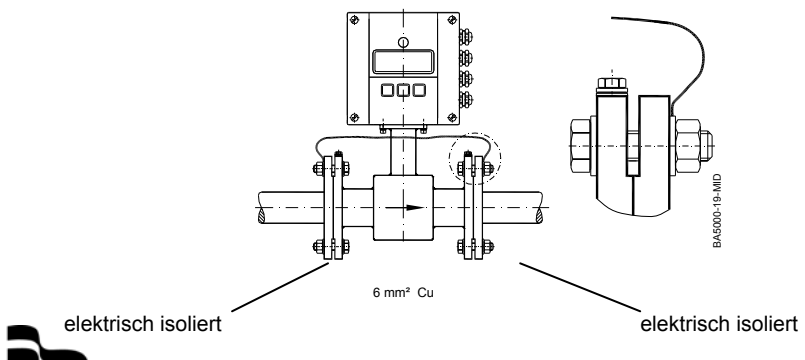
Achtung:
- *Bei der Verwendung von Erdungsringen ist die Korrosionsbeständigkeit des Materials zu beachten. Es wird empfohlen, bei aggressiven Medien Erdungselektroden zu verwenden.*



3.2.8 Rohrleitungen mit kathodischem Schutz

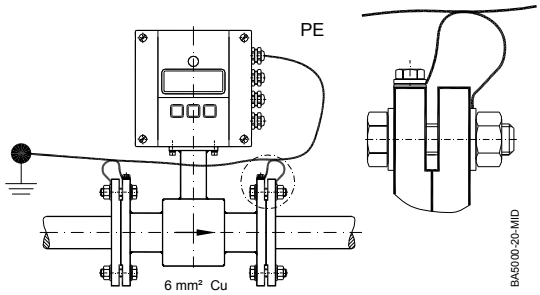
Bei kathodischem Schutz muss das Messgerät potentialfrei montiert werden. Das Messgerät darf keinerlei elektrische Verbindung zum Rohrleitungssystem haben.

Achtung:
- *Es wird empfohlen, in diesem Fall Erdungselektroden zu verwenden (Erdungsringe müssten ebenfalls isoliert vom Rohrleitungssystem montiert werden).*
- *Nationale Vorschriften zur potentialfreien Montage sind zu beachten.*



3.2.9 Elektrisch gestörte Umgebung

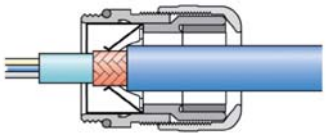
Bei elektrisch gestörter Umgebung oder nicht geerdeten metallischen Rohrleitungen wird eine Erdung wie im unten gezeigten Bild empfohlen, um eine unbeeinflusste Messung sicherzustellen.



4. Elektrischer Anschluss

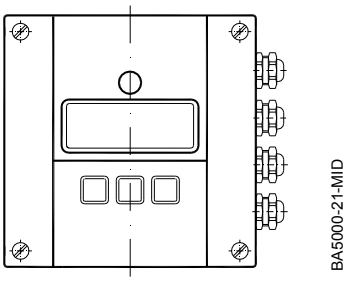
Achtung:

- *Für die 4 x M20 Kabeleinführungen dürfen nur flexible, elektrische Leitungen verwendet werden.*
- *Separate Leitungseinführungen für Signal- und Ein-/Ausgangsleitungen verwenden.*
- *Für die Signalleitungen sollten nur Kabel mit Schirmung verwendet werden. Siehe Kabeleinführung gemäß Bild unten.*



Öffnen des B-MAG™ I M5000 Gehäuses

1. Die zwei oberen Schrauben vom Messumformer mithilfe eines Schraubenziehers komplett öffnen.



2. Beide unteren Deckelschrauben lösen, bis die Köpfe der Schrauben sichtbar werden.

3. Den Deckel leicht anheben und nach unten klappen.

4.1 Hilfsenergie

4.1.1 Batterien und Batteriewechsel

Der B-MAG™ I M5000 kann mit folgenden Hilfsenergien betrieben werden.

- ausschließlich Batterie (2 D-Cells oder 4 D-Cells)
- 100 – 240 VAC (mit Batterie Backup)
- 9 – 36 VDC (mit Batterie Backup)

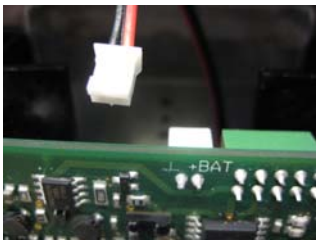
Für ausschließlich Batterie, lesen sie bitte Kapitel 4.4.1. Falls sie ein Gerät mit AC oder DC Spannungsversorgung haben, lesen sie bitte 4.1.2.

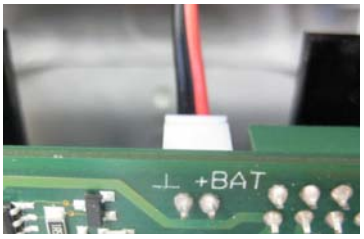
Die Geräte werden mit ausgesteckter Batterie geliefert und müssen bei Inbetriebnahme eingesteckt werden. Der Stecker befindet sich unterhalb der Kennzeichnung "BAT" (rot = +)

Folgende Batterien werden als standardgemäß mitgeliefert:

2 D-Cells Batterie-Pack für die Nennweiten von DN 15 (1/2") bis 150 (6").

4 D-Cells Batterie-Pack (extra lang) für die Nennweiten DN 200 (8") bis DN 600 (24").





Batterie-Lebenszeit

Hinweis: • *Die Batterielebenszeit hängt von der Umgebungstemperatur, Messrate sowie der Nutzung der Ausgänge ab.*

Standard Batterie-Pack	
Messrate	Batterie-Lebenszeit ca.
0.25 s	3 Monate
4 s	4 Jahre
8 s	8 Jahre
15 s	10 Jahre

Batteriewechsel

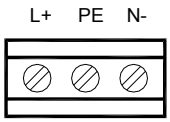
1. Rufen Sie das Hauptmenue>Misc>Batterie>Wechsel auf und wählen Sie die Kapazität der Batterie, welche eingesetzt wird. Die Batteriekapazität finden Sie auf dem Label der Batterie (19 Ah, 38 Ah oder 72 Ah). Nachdem Sie die richtige Kapazität ausgewählt haben, drücken Sie die Taste **E**. Das Display und die Tasten reagieren nun nicht mehr.
2. Öffnen Sie das Gehäuse wie in Kapitel 4 beschrieben.
3. Messaufnehmer (Elektroden und Spulenstecker) sowie alle Ausgänge ausstecken.
4. Alle 4 Schrauben für die Platine lösen und Platine herausnehmen.

5. Schrauben für die Batterieabdeckung lösen und Abdeckung entfernen.
6. Alte Batterie entfernen und neue Batterie erst einsetzen, wenn das Display komplett aus ist (ca. nach 1-2 Minuten).
7. Batterieabdeckung einsetzen und mit Schrauben befestigen.
8. Platine einsetzen und mit Schrauben befestigen. Alle Stecker wieder einstecken.
9. Gehäuse wieder dicht verschließen.
10. Zeit und Datum über Hauptmenü>Misc>Zeit und Datum>TMJ prüfen.
11. Batteriekapazität prüfen über Hauptmenü>Misc>Bat Capacity. Die erste Zahl gibt die bereits verbrauchte Kapazität an (sollte 0 sein) und die zweite Zahl zeigt die Gesamtkapazität der eingesetzten Batterie an.

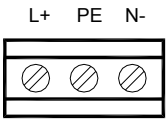
4.1.2 Batterie Backup

Warnung:
- *Gerät nicht unter angelegter Netzspannung installieren.*
- *National gültige Vorschriften sind zu beachten.*
- *Typenschild beachten (Netzspannung und Frequenz).*

Anschluss der Hilfsenergie gemäß Beschriftung der Terminals

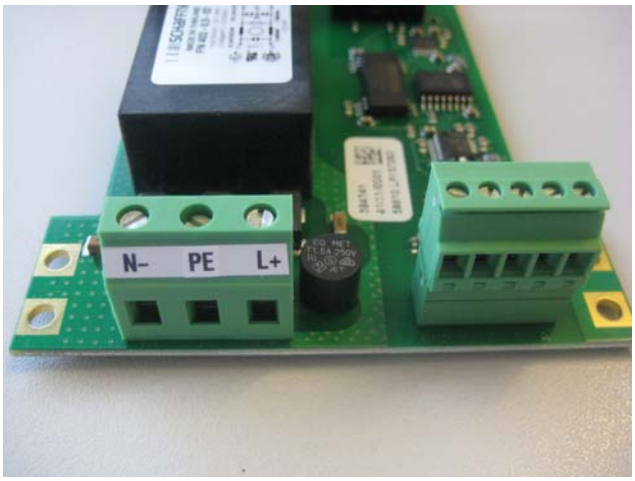


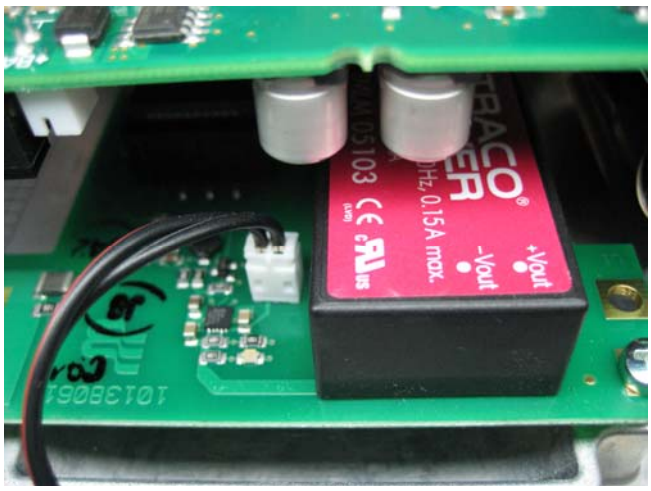
100-240 VAC (50/60Hz)



9-36 VDC

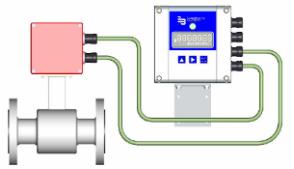
Die Sicherung ist direkt auf die Platine gelötet (1.6A slow).





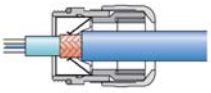
Der Durchflussmesser wird mit ausgesteckter Batterie geliefert und muss eingesteckt werden. Der Anschluss befindet sich auf der Platine (siehe Abbildung).

4.2 Getrennte Version

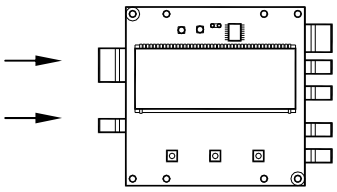


4.2.1 Anschluss im Messumformer

1. Beide unteren Deckelschrauben des Messumformers etwas lösen sowie die beiden oberen komplett lösen. Deckel etwas anheben und nach unten aufklappen.
2. Die beiden Signalkabel an der rechten Seite des Gerätes durch je eine Kabeleinführung führen.
3. Die Schirmung der Signalkabel müssen wie abgebildet Kontakt mit der Kabelverschraubung haben.

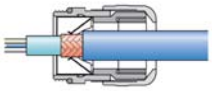


4. Anschluss gemäss Anschlussbild unten.
5. Gerätedeckel wieder fest verschliessen.

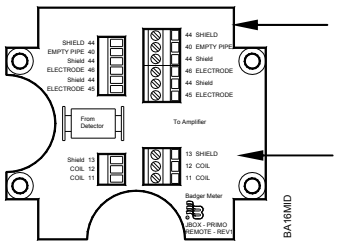


4.2.2 Anschluss am Messaufnehmer

1. Befestigungsschrauben des Anschlussdeckels lösen und Deckel abnehmen.
2. Die beiden Signalkabel durch je eine Kabeleinführung führen.
3. Die Schirmung der Signalkabel müssen wie abgebildet Kontakt mit der Kabelverschraubung haben.

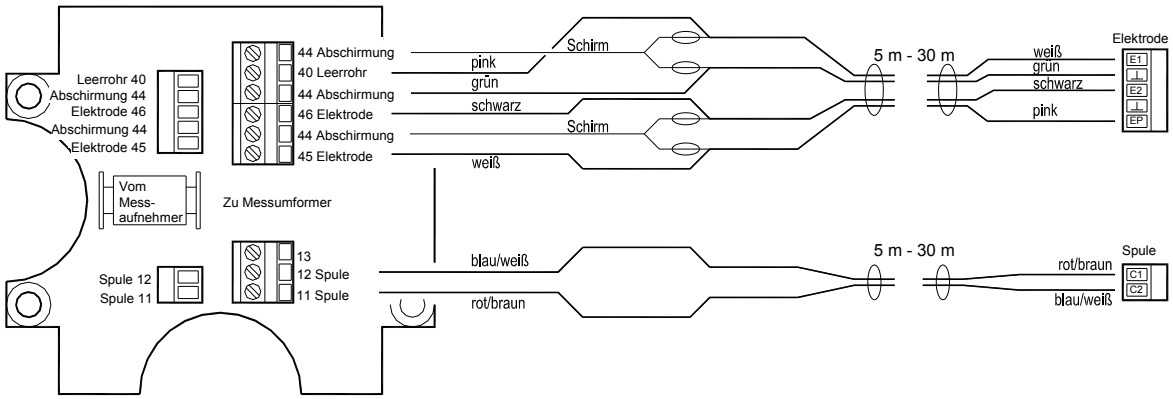


4. Anschluss gemäss Anschlussbild.
5. Anschlussdeckel wieder fest verschliessen.



Terminal		Bezeichnung	Kabelfarbe
11	C1	Spule C1	Rot/Braun
12	C2	Spule C2	Blau/Weiß
13		Nicht verwendet	
40	EP	Messstoffüberwachung	Pink
44*	⊥	Abschirmung Elektroden	Grün
44*	⊥	Abschirmung Elektroden	Grün
45	E1	Elektrode E1	Weiß
46	E2	Elektrode E2	Schwarz

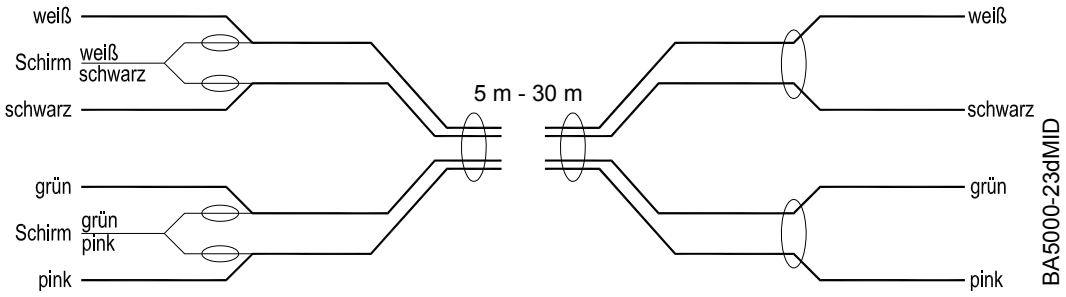
* Anschlüsse mit der Nr. 44 liegen auf gleichem Potential



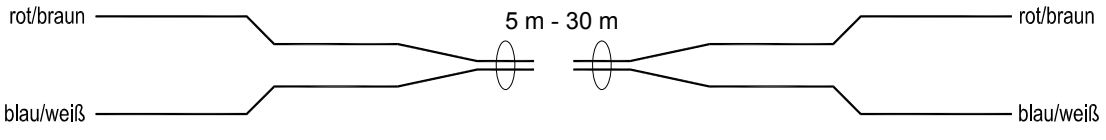
4.2.1 Signalkabelspezifikation

Hinweis:
- *Nur die von Badger Meter mitgelieferten Signalkabel oder entsprechende Kabel mit nachfolgender Spezifikation verwenden.*
- *Max. Signalkabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer beachten (Abstand so gering wie möglich halten).*

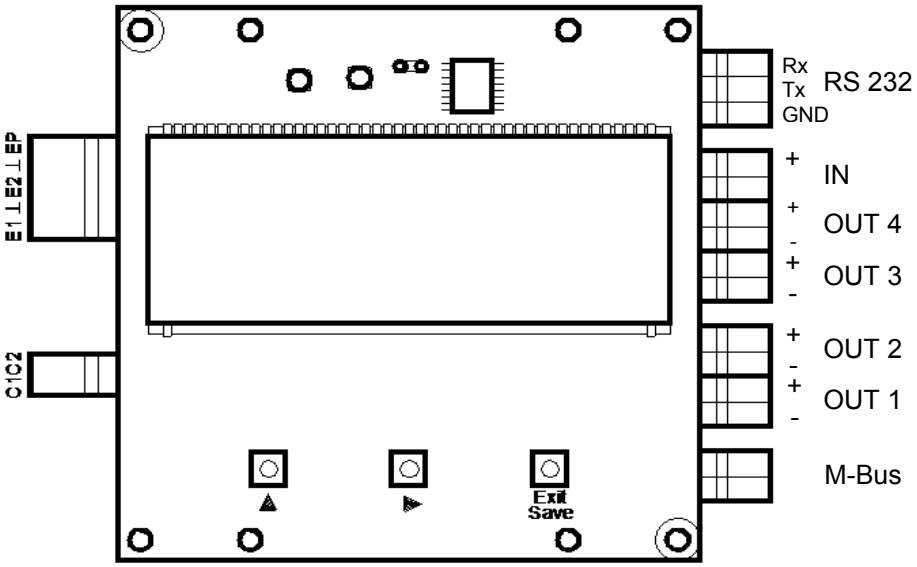
Elektrodenkabel		
Distanz	**Beschreibung**	**Kapazität**
Max. 30 m	RGB DY 5 x Kx 0,4/1,8	60 nF/km
Temperaturbereich –10 bis +80 °C		



Spulenkabel		
Distanz	**Beschreibung**	**Schleifenwiderstand**
Max. 30 m	1 x (2 x 0,34 mm²)	< 115 Ω/km
PVC-Kabel mit Gesamtabschirmung Typ Li2YCY (TP) Temperaturbereich –5 bis +70 °C		

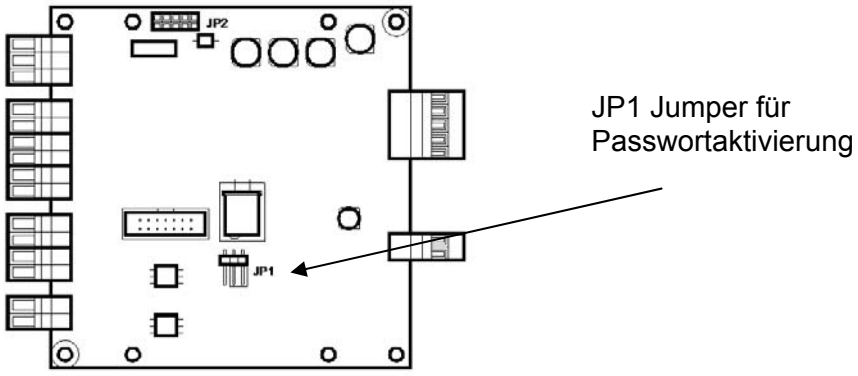


4.3 Anschlusspläne der Ein- und Ausgänge



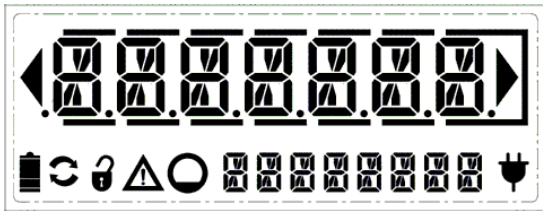
Anschlussbelegung

Ein-/Ausgang	Beschreibung	Terminal
1	Offener Kollektor, passiv max. 30 VDC, 20 mA max. Frequenz 100 Hz	OUT1 (+) und (-)
2	Offener Kollektor, passiv max. 30 VDC, 20 mA max. Frequenz 100 Hz	OUT2 (+) und (-)
3	Offener Kollektor, passiv max. 30 VDC, 20 mA max. Frequenz 100 Hz	OUT3 (+) und (-)
4	Offener Kollektor, passiv max. 30 VDC, 20 mA max. Frequenz 100 Hz	OUT4 (+) und (-)
RS 232	ModBus® RTU	← RxD → TxD ⊥ GND
IN	Digitaler Eingang 3-35 VDC	IN (+) und (-)
M-BUS	M-Bus Interface	Keine Polung



5. Parametrierung

Die LCD-Anzeige des Gerätes teilt sich in 2 Zeilen und 3 Bereiche auf. In der Zeile 1 (Bereich 1) werden die aktuellen Durchfluss- sowie durch Scrollen mit der Taste ▲ die einzelnen Totalisatorenwerte angezeigt. Auf der linken Seite der 2. Zeile (Bereich 2) befinden sich die Symbole für den Batterieladezustand, die Hardware-Sicherung, die bidirektionale Messung, Fehler sowie Leerrohrdetektion. Rechts in der 2. Zeile (Bereich 3) werden die Einheit bzw. die verschiedenen Totalisatoren sowie die einzelnen Menüpunkte angezeigt.

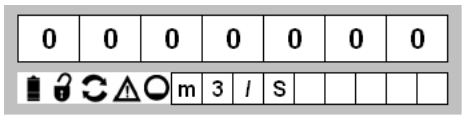


Bedeutung der Symbole

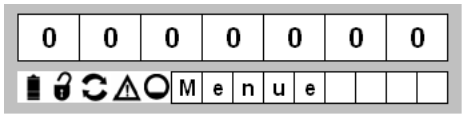
- Ladezustand der Batterie (in Ordnung, Batteriewechsel empfohlen, Keine Messung)
- Kommunikationsschnittstelle aktiviert (RS232, IrDA, M-Bus)
- Passwortschutz deaktiviert
- Bidirektionale Messung
- Hardware-Sicherung aktiv
- Fehlermeldung
- Leerrohrdetektion
- Batterie Back-up

Die Parametrierung des Gerätes wird mittels der 3 Tasten ▲,► und **E** vorgenommen.

Sie gelangen vom Messmodus zur Programmierung, in dem Sie die Taste ▲ solange hintereinander drücken, bis in der zweiten Zeile „Menue“ erscheint.



….. Taste ▲



Nun drücken Sie die Taste ►, um diesen Menüpunkt auszuwählen.

In der Menüstruktur bewegen Sie sich von einem Menüpunkt zum anderen durch Drücken der Taste ▲. Die Auswahl des Menüpunkts geschieht dann durch Drücken der Taste ►.

Wollen Sie in einem Menüpunkt Parameter oder Werte aus einer Liste auswählen, so drücken Sie die Taste ▲, bis der entsprechende Parameter oder Wert auf dem Display angezeigt wird und quittieren diesen mit der Taste **E**.
Bei der Eingabe eines Wertes blinkt die erste Ziffer und durch Drücken der Taste ▲ können Sie die Zahl ändern. Haben Sie die gewünschte Zahl eingestellt, wechseln Sie zur nächsten Ziffer mit der Taste ►. Die Taste **E** quittiert den eingestellten Wert.

Der Zugang zu den einzelnen Menüs kann über drei konfigurierbare Zugriffsebenen gesteuert werden. Hierzu stehen Ihnen die Administrator-, Service- und Benutzerebene zur Verfügung.

Nachfolgend werden die Zugriffsrechte der einzelnen Menüpunkte mit den drei Symbolen gekennzeichnet

Administrator

Service

Benutzer

Zur Konfigurierung der Zugriffsebenen, siehe das Kapitel „Passwörter“. Werkseitig sind keine Passwörter eingestellt.

Befinden Sie sich im Programmiermenü und es wird während 60 Sekunden keine weitere Taste gedrückt, kehrt das Gerät automatisch zur Messanzeige zurück (nur im gesicherten Modus „Locked“).

6. Hauptmenü

Im Hauptmenü stehen folgende Menüpunkte zur Verfügung:

- Meter Setup
- Messung
- Ausgänge
- Kommunikationsschnittstelle
- Spezielle Zählereinstellungen
- Zählerinformationen
- Passworteinstellungen

Meter Setup	
Nennweite [NW]	Dieser Parameter dient zur Einstellung des Messaufnehmerdurchmessers (Nennweite). Möglich ist hier die Einstellung der verschiedenen Nennweitenstufen DN 15 bis DN 600. Hinweis: Die Nennweite des Messaufnehmers wurde bereits im Werk programmiert. Änderungen des Wertes beeinflussen die Messgenauigkeit des Gerätes.
Messaufnehmer konstante [MA Fakt]	Jede Elektronik wurde im Werk kalibriert und der entsprechende Korrekturfaktor ermittelt. Dieser wurde im Messumformer hinterlegt Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.
Hydraul. Nullpunkt [MA Null]	Alle Geräte werden im Werk nass kalibriert und der individuelle hydraulischen Nullpunkt ermittelt. Dieser wurde im Messumformer hinterlegt. Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.
Messumformer Konstante [MU Fakt]	Jede Elektronik wurde im Werk kalibriert und der entsprechende Korrekturfaktor ermittelt. Dieser wurde im Messumformer hinterlegt Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.
Spulenstrom [Spule]	Der Nennwert des Spulenstroms wurde im Werk hinterlegt und sollte nicht geändert werden, da es sonst zu Fehler bei der Verifizierung geben kann.

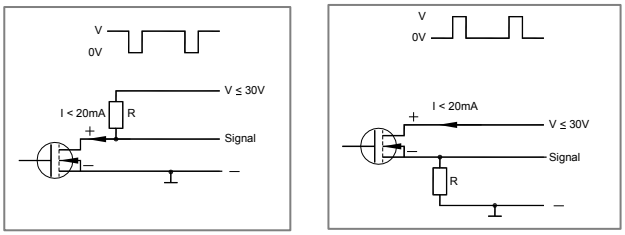
Meter Setup		
Korrekturfaktor [scale]	Um eine Genauigkeit in der Durchflussmessung zu erreichen, die der Reproduzierbarkeit des Gerätes nahe kommt oder sogar übertrifft, kann dieser Faktor zur Optimierung herangezogen werden. Dieser Faktor korrigiert den aktuellen Durchflussmesswert um den angegebenen Wert in Prozent (positiv oder negativ). Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.	
Netzfrequenz [NetzFreq]	Für einen optimalen Betrieb des Messgerätes sollte in diesem Menü die Netzfrequenz am Einsatzort eingestellt werden.	
Erregerfrequenz [ErrFreq]	Dieser Wert gibt an, in welchen Abständen eine Messung durchgeführt wird. Es ist eine Einstellung von 0 bis 63 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde möglich. Bei der Einstellung von 0 Sekunden werden 4 Messungen pro Sekunde durchgeführt. Diese Einstellung dient nur zu Kalibrierzwecken. Hinweis: Je kürzer die Messzyklen gewählt werden, desto geringer ist die Batterielebensdauer.	
Messstoff-überwachung	**An/Aus** [LD AnAus]	Die Messstoffüberwachung signalisiert, ob das Messrohr nur teilweise mit Flüssigkeit gefüllt ist. Die Überwachung kann ein- bzw. ausgeschaltet werden. Hinweis: Die Messstoffüberwachung kann bei Bedarf auf die Leitfähigkeit des Mediums oder Kabellänge angepasst werden.
	Level [LD Level]	Wurde bereits vom Werk auf die Leitfähigkeit von Wasser eingestellt und sollte nicht geändert werden.
	Messwert [LD Mess]	Gibt den aktuellen Widerstand der Leerrohrdetektion wieder.
Polar [Polar V]	Polarisationsspannung der Elektroden (Service Parameter)	

<table>
<tr><th colspan="2">Messung</th></tr>
<tr><td>Einheit Durchfluss
[Q Einh]
 </td><td>Sie können aus den unten aufgeführten Durchflussmesseinheiten auswählen. Die Durchflusswerte werden automatisch in die ausgewählte Einheit umgerechnet.
<table><tr><th></th><th>Einheit</th><th></th><th>Einheit</th></tr><tr><td>LPS</td><td>Liter/Sek.</td><td>GPM</td><td>Gallons/Min.</td></tr><tr><td>LPM</td><td>Liter/Min.</td><td>GPH</td><td>Gallons/Hour</td></tr><tr><td>LPH</td><td>Liter/Std.</td><td>MGD</td><td>MegaGallon/Day</td></tr><tr><td>M3S</td><td>Kubikmeter/Sek.</td><td>IGS</td><td>UKG/Sec.</td></tr><tr><td>M3M</td><td>Kubikmeter/Min.</td><td>IGM</td><td>UKG/Min.</td></tr><tr><td>M3H</td><td>Kubikmeter/Std.</td><td>IGH</td><td>UKG/Hour</td></tr><tr><td>F3S</td><td>Cubic Feet/Sec.</td><td>OPM</td><td>Ounce/Min</td></tr><tr><td>F3M</td><td>Cubic Feet/Min.</td><td>BPM</td><td>Barrel/Min</td></tr><tr><td>F3H</td><td>Cubic Feet/Hour.</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>GPS</td><td>Gallons/Sec.</td><td>--</td><td>--</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Einheit Volumen
[V Einh]
 </td><td>Unabhängig von der Durchflussmesseinheit können Sie folgende Totalisatoreinheiten einstellen:
<table><tr><th></th><th>Einheit</th><th></th><th>Einheit</th></tr><tr><td>L</td><td>Liter</td><td>MG</td><td>MegaGallons</td></tr><tr><td>HL</td><td>Hektoliter</td><td>UKG</td><td>Imperial Gallons</td></tr><tr><td>M^3</td><td>Kubikmeter</td><td>Oz</td><td>Fluid Ounces</td></tr><tr><td>CFt</td><td>Cubic Feet</td><td>Aft</td><td>Acre Feet</td></tr><tr><td>USG</td><td>U.S. Gallons</td><td>BBL</td><td>Barrel</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Skalenendwert
[Skal End]
 </td><td>Der Skalenendwert kann frei eingestellt werden und entspricht dem max. Durchflusswert, den Sie messen möchten. Bitte achten Sie darauf, dass sich der Wert innerhalb der Durchflussgeschwindigkeit von 0,1 bis 10 m/s befindet.
Die Parameter Schleichmengenünterdrückung und Grenzwertüberwachung orientieren sich am Skalenendwert.
Die Skalierung gilt für beide Durchflussrichtungen.
Achtung: Überschreitet die Durchflussmenge den eingestellten Skalenendwert um mehr als 25%, wird die Warnung „Flow Overload“ angezeigt.</td></tr>
<tr><td>Schleichmengenunterdrückung
[SchUnter]
 </td><td>Soll eine Anzeige bzw. eine Aufsummierung von „falschen“ Flüssigkeitsbewegungen, z.B. verursacht durch Vibrationen oder Schwanken der Flüssigkeitssäule, verhindert werden, so können Sie die Schleichmengenunterdrückung entsprechend einstellen.

Abhängig vom Skalenendwert können Durchflusswerte im unteren Messbereich zwischen 0 und 9,9% unterdrückt werden.</td></tr>
</table>

Messung	
Flussrichtung [Q Richt]	Die Durchflussrichtung können Sie auf UNI- oder BI-direktionale Richtung programmieren. Unidirektional bedeutet, dass nur der Durchfluss in eine Richtung (Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer = Hauptrichtung) gemessen und aufsummiert wird. Fliesst das Medium bei dieser Einstellung entgegen der Hauptrichtung, zeigt der Zähler im Display und den Ausgängen Null an. Die beiden Totalisatoren können in diesem Modus als Gesamt- (T2) und rückstellbarer Tageszähler (T1) verwendet werden. Bei bidirektionaler Einstellung wird der Durchfluss in beiden Richtungen gemessen und aufsummiert. Totalisatoren T1+/T2+ summieren in Hauptrichtung und Totalisatoren T1-/T2- entgegen der Hauptrichtung auf. Die Netto-Totalisatoren TN1/TN2 geben Ihnen direkt die Differenz zwischen T+ und T- wieder. T1+, T1- sowie TN1 sind über das Menü rückstellbar. Ein Wechseln der Durchflussrichtung kann über die digitalen Ausgänge signalisiert werden.
T1 [T1]	Die Totalisatoren T1, T1+ / T1- und T1N werden über diesen Menüpunkt durch Drücken der Taste E zurückgesetzt.

Eingang / Ausgänge	
Digitaler Eingang- [Input]	Der digitale Eingang dient zum Zurückstellen der Totalisatoren oder der Unterbrechung der Durchfluss-messung. Die Schaltung des Eingangs erfolgt über das externe Anlegen einer Spannung von 3 bis 35 VDC. Verwenden Sie einen Öffner als Schalter.
Digitale Ausgänge [Ausgang]	Den 4 digitalen Ausgängen können Sie im Untermenü „Funktionswahl“ unterschiedliche Funktionen zuordnen. So wählen Sie zum Beispiel für den digitalen Ausgang 1 die Funktion „Impulse Vorwärts“ und definieren über „Impulsskalierung“ die Impulse pro Volumeneinheit. Es wird empfohlen alle Ausgänge, die nicht benötigt werden, auf „Aus“ zu stellen, um den Energieverbrauch zu senken und damit die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen.

Eingang / Ausgänge	
Digitale Ausgänge [Ausgang]	**Digtitale Ausgänge 1 bis 4** Alle digitalen Ausgänge (FETs) werden als offener Kollektor passiv betrieben mit max. 30 VDC / 20 mA und einer max. Ausgangsfrequenz von 100 Hz. <u>Anschlussvarianten</u> 

Eingang/Ausgänge		
	Funktionswahl der Ausgänge [Ausgang 1-4]	Den digitalen Ausgängen 1 bis 4 können folgende Funktionen zugeordnet werden:

Funktion	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4
Inaktiv	X	X	X	X
Impulse Vorwärts	X			
Impulse Rückwärts		X		
Test	X	X	X	X
Grenzwert MinMax	X	X	X	X
Leerrohrdetektion	X	X	X	X
Flussrichtung			X	
Fehleralarm	X	X	X	X
ADE				X

<u>Inaktiv</u> [Aus] schaltet den digitalen Ausgang aus. Es wird empfohlen, alle Ausgänge die nicht benötigt werden, auf „Aus“ zu stellen, um den Energieverbrauch zu senken und damit die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen.

	Funktionswahl der Ausgänge [Ausgang 1-4]	Bei Einstellung **Impuls Vorwärts [Vorw]** gibt der Ausgang Impulse aus bei Durchfluss in Hauprichtung. Bei Einstellung **Impuls Rückwärts [Rueck]** gibt der Ausgang Impulse aus bei Durchfluss entgegen der Hauprichtung. Bei Einstellung der Funktion **Test [Test]** wird der digitale Ausgang je nach Ausgangstyp geschlossen oder geöffnet. Bei Einstellung **Grenzwert [MinMax]** wird dem Ausgang die Funktion der Durchflussüberwachung (min/max) zugeordnet. **Leerrohrdetektion [LeerDet]** signalisiert über den Ausgang, ob das Messrohr nur teilweise oder nicht gefüllt ist. Bei Einstellung **Flussrichtung [Richt]** wird die Änderung der Durchflussrichtung signalisiert. Die Funktion **Fehleralarm [ErAlarm]** signalisiert auftretende Gerätefehler. ADE [ADE] „Absolute Digital Encoder“ ASCII Kommunikation Protokoll zum Auslesen von Zählern.
	Impuls-skalierung [Puls]	In diesem Menü legen Sie die Wertigkeit der Impulse fest. Je nach Nennweite, Einheit und Skalenendwert sind bestimmte Werte (Impulse/Volumeneinheit) möglich. Jedoch darf die max. Ausgangsfrequenz von 100 Impulse/sek (100 Hz) nicht überschritten werden. Bei Überschreitung der max. Impulsfrequenz wird eine Warnung angezeigt „Pulse Overload“
	Impulslänge [Laenge]	Über das Menü „Impulslänge“ können Sie einen festen Wert für die zeitliche Länge eines Impuls festlegen. Dies ist im Bereich von 5 ms bis 500 ms möglich. Bei Einstellung von 0 ms wird die Impulslänge automatisch je nach Impulsfrequenz angepasst (Puls/Pausenverhältnis 1:1) jedoch max. 500 ms.

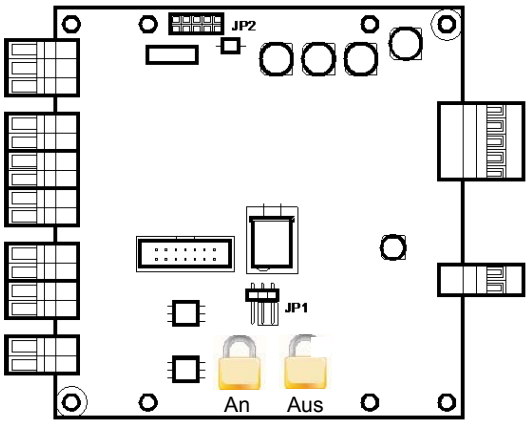
Ausgänge		
	Grenzwert [Min Alarm] [Max Alarm]	Der Grenzwert (min, max) dient zur Überwachung des momentanen Durchflusses und wird in Prozent vom Skalenendwert eingestellt. Die Werte können in 1%-Schritten frei gewählt werden. Die Über- bzw. Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes wird durch den definierten Ausgang signalisiert.

	Simulation [Simu]	Diese Funktion gibt Ihnen die Möglichkeit, auch wenn kein realer Durchfluss vorhanden ist, die digitalen Ausgänge entsprechend dem eingestellten Wert in % vom Skalenendwert zu simulieren. Sie können Durchflusswerte von -100 % bis +100 % in Schritten von 50 % vorgeben. Die Simulation is so lange aktiv, bis sie wieder ausgeschaltet wird (Aus).
	Ausgangstyp [AusgTyp1-4]	Über diese Funktion können Sie die digitalen Ausgänge 1 bis 4 auf „Normal geschlossen“ oder „Normal offen“ einstellen.

Kommunikationsschnittstelle		
Kommunikation [Kommunik]	Sie können über diesen Menüpunkt die Schnittstelle festlegen sowie deren Parameter:	
	Interface [Interface]	Auswahl der Kommunikationsschnittstelle • Aus • IrDA (Infrarotport) • Serial (Anschlussklemme) • M-Bus
	Port Adresse [Adresse]	Die Einstellung der Port A Adresse ist im Bereich 1 bis 247 möglich. Es werden nur Anfragen bearbeitet, die mit der Adressierung des Gerätes übereinstimmen.
	Baud Rate [BaudRate]	Folgende Übertragungsraten werden unterstützt: • 1200 • 2400 • 9600
	Parity [Parity]	Folgende Paritäten sind möglich: • Gerade • Ungerade • Markiert

Sonstiges		
Sonstiges [Misc]	**Batterie-spannung** [Voltage]	Zeigt die aktuelle Batteriespannung an (nur zur Information).
	Kapazität [Capacity]	Zeigt die aktuelle Batteriekapazität an (von 0/38 bis 38/38). Bei einer neuen Batterie sollte der Wert bei 0/38 oder etwas darüber liegen (nur zur Information).
	Sprache [Sprache]	Folgende Sprachen können eingestellt werden: • Englisch • Deutsch • Tschechisch • Spanisch • Französisch • Russisch
	Datum [DatumTMJ]	Hier können Sie das aktuelle Datum im Format TT.MM.JJ einstellen. Bei einem Batteriewechsel muss das Datum neu eingestellt werden.
	Zeit [Zeit]	Hier können Sie die aktuelle Zeit im Format HH.MM.SS einstellen. Bei einem Batteriewechsel muss die Zeit neu eingestellt werden.
	EEPROM [EEPROM]	Die im Datenlogger beinhalteten Informationen werden gelöscht. Totalisatoren und Parameter bleiben unverändert.
	Batterie [Batterie]	Speichert alle Totalisatoren, bevor die Batterien gewechselt werden.
	Restart [Restart]	Erzwingt einen Neustart der Elektronik und der Firmware.
	HDD Free [HDD free]	Zeigt den freien Speicherplatz an.
	Datalogger [DataLog]	Der Logging-Zeitraum kann auf folgende Werte eingestellt werden: 1 min / 15 min / 1 h / 6 h / 12 h / 24h

Information		
Information [Info]	**Seriennummer** [SerNum]	Zeigt die Seriennummer der eingebauten Elektronik an.
	Firmware-version [Version]	Zeigt die aktuelle Firmwareversion des Gerätes an.
	Firmware Datum [Datum]	Zeigt das Erstelldatum der Firmwareversion an.
	OTP CRC [OPT CRC]	Prüfsumme der Softwareversion
	APP CRC [APP CRC]	Prüfsumme der Applikation

Passwort	
Passwort [Pwd]	Die unterschiedlichen Menüs und Einstellungen können über drei Passwortebenen abgesichert werden. • Administrator PIN • Service PIN • Benutzer PIN Der Passwortschutz besteht aus einer 6-stelligen PIN und ist von Werk aus auf [000000] eingestellt und deaktiviert. Um den Passwortschutz zu aktivieren, muss auf der Rückseite der Platine der Jumper auf „An“ gestellt sein.  Geben Sie im Menü für [User], [Service] und [Admin] eine Zahl (PIN) ein, und aktivieren Sie den Passwortschutz [Aktiv] = An. Bei aktivem Passwortschutz geben Sie unter Login Ihr PIN ein und es erscheint das Symbol „Schloss offen“. Je nach PIN werden Sie als Administrator, Service oder Benutzer eingestuft und haben entsprechende Zugriffsrechte (in der Bedienungsanleitung durch das Schloss mit A, S und B gekennzeichnet). Gehen Sie nun weiter zum Menü, um Ihre Einstellungen vorzunehmen. Ohne Login können Sie alle Parameter lesen, aber nicht verändern. Um sich auszuloggen, gehen Sie wieder zu „Login“ und drücken die Taste ►. Sie sehen [000000], nun drücken Sie die Taste **E** oder geben eine inkorrekte PIN ein; das offene Schloss im Display verschwindet.

Passwort		
	Aktivierung [Aktiv]	Passwortschutz aktivieren oder deaktivieren.
	Benützer [User]	Der Benutzer hat zu allen Einstellungen Zugriff, die mit einem gekennzeichnet sind.
	Service [Service]	Der Service hat zu allen Einstellungen Zugriff, die mit einem und einem gekennzeichnet sind.
	Administrator [Admin]	Der Administrator hat zu allen Menüeinstellungen Zugriff.
	Rand	Diese Funktion generiert eine Zufallszahl, welche im Falle einer verloren gegangenen Admin PIN benötigt wird.
	Emergency	Geben Sie hier den Master PIN ein, den Sie vom Badger Meter Service bekommen haben, im Falle einer verloren gegangenen Admin PIN.

7. Störungssuche und –beseitigung

Fehlermeldungen werden im Display als Icon oder Text signalisiert. Über die digitalen Ausgänge können mögliche Gerätefehler singalisiert werden.

Fehlermeldungen und Warnungen

- MEASURE_TIMEOUT
  Messung wurde binnen 250 mSek. nicht beendet.

- COMMON_MODE_VOLTAGE_OVERLOAD
  Gleichtaktspannung ist < -2,0V oder >+4,1V.

- EMPTY_PIPE_WARNING
  Gemessene Impedanz zwischen Leerlaufelektrode und Erde übersteigt den eingestellten Wert.

- PULSE_OVERLOAD_WARNING
  Overflow tritt am Durchflussausgang auf.

- FLOW_OVERLOAD_WARNING
  Durchfluss übersteigt Skalenendwert um mehr als 25 %.

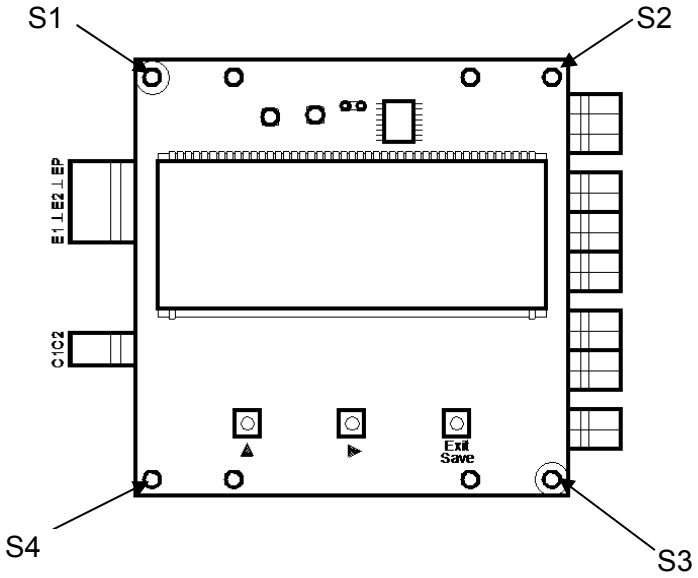
- LOW_POWER_WARNING
  Batteriespannung < 3,0V. Batterie ersetzen, sobald diese Warnung angezeigt wird.

- EEPROM_ERROR
  Keine Konfigurationsdatei vorhanden.

- CONFIG_ERROR
  Konfigurationsdatei ist beschädigt.

- PREAMPLIFIER_OVERLOAD
  Eingangsspannung übersteigt Grenzwert. Max. Polarisation liegt bei +/- 227 mV, max. Rauschen liegt bei 10,6 mV. max. Nutzsignal liegt bei 10,7 mV.

7.1 Austausch der Messumformerelektronik



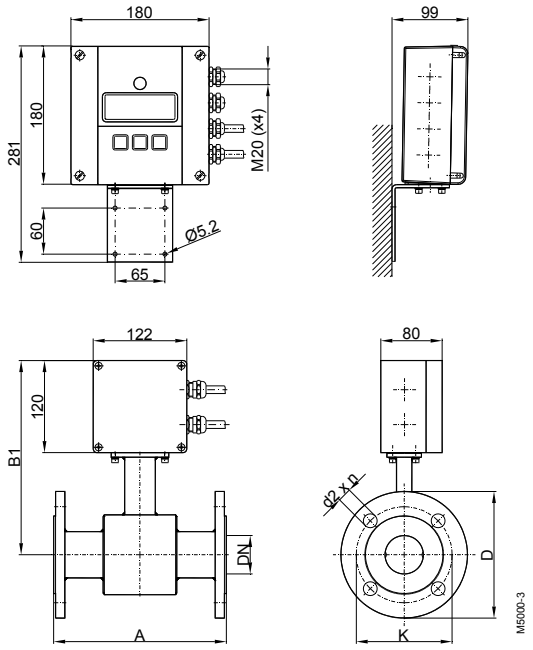
1. Elektroden, Spulen und Stecker für die Ausgänge abziehen. Schrauben S1 bis S4 lösen, umdrehen, Batteriestecker abziehen und Platine entnehmen.
2. Auf der Unterseite der Platine Batteriestecker einstecken und neue Platine einsetzen sowie mit den Schrauben S1 bis S4 befestigen. Alle Stecker wieder einstecken.
3. Die neue Platine muss gegebenenfalls auf den vorhandenen Messaufnehmer programmiert werden (Geberfaktor, Nennweite).

8. Technische Daten

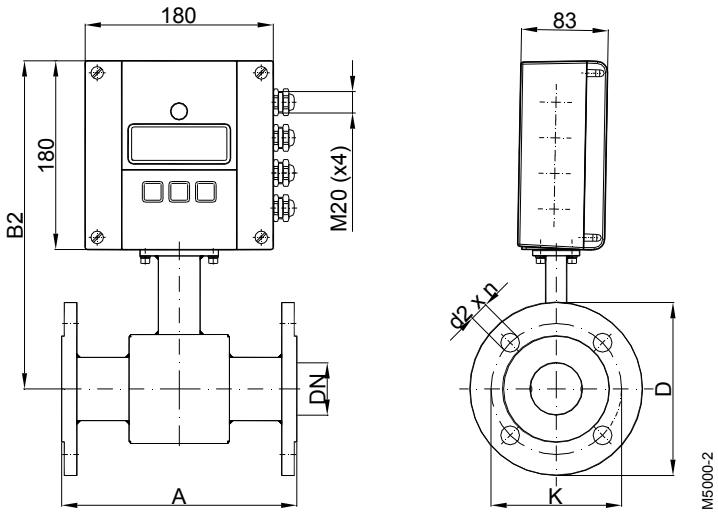
8.1 Messaufnehmer Typ II

Technische Daten			
Nennweite	DN 15 – 600 (1/4“...56“)		
Prozessanschlüsse	Flansch: DIN, ANSI, JIS, AWWA u.a.		
Nenndruck	bis PN 100		
Schutzart	IP 67, optional IP 68		
Min. Leitfähigkeit	Min 20 µS/cm		
Auskleidungswerkstoffe	Hart-/Weichgummi	ab DN 25	0 bis +80°C
	PTFE	DN 15 - 600	-40 bis +150°C
Elektrodenwerkstoffe	Hastelloy C (Standard)		
Gehäuse	Stahl/optional Edelstahl		
Baulänge	DN 15 – 20	170 mm	
	DN 25 – 50	225 mm	
	DN 65 – 100	280 mm	
	DN 125 – 200	400 mm	
	DN 250 – 350	500 mm	
	DN 400 – 600	600 mm	

Prozessanschluss Flansch
B-MAG™ I M5000 Wandmontage



Prozessanschluss Flansch
B-MAG™ I M5000 aufgebaut



DN		A Std*	A ISO**	B1	B2	bei ANSI-Flanschen			bei DIN-Flanschen		
						∅ D	∅ K	∅ d2xn	∅ D	∅ K	∅ d2xn
15	1/2”	170	200	238	298	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	3/4”	170	200	238	298	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1”	225	200	238	298	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/4”	225	200	253	313	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2”	225	200	253	313	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2”	225	200	253	313	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2”	280	200	271	331	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3”	280	200	271	331	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4”	280	250	278	338	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5”	400	250	298	358	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6”	400	300	310	370	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8”	400	350	338	398	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10”	500	450	362	422	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12”	500	500	425	485	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14”	500	550	450	510	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16”	600	600	475	535	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18”	600	---	500	560	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20”	600	---	525	585	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22”	600	---	550	610	749,3	692,1	34,9 x 20	---	---	---
600	24”	600	---	588	648	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20

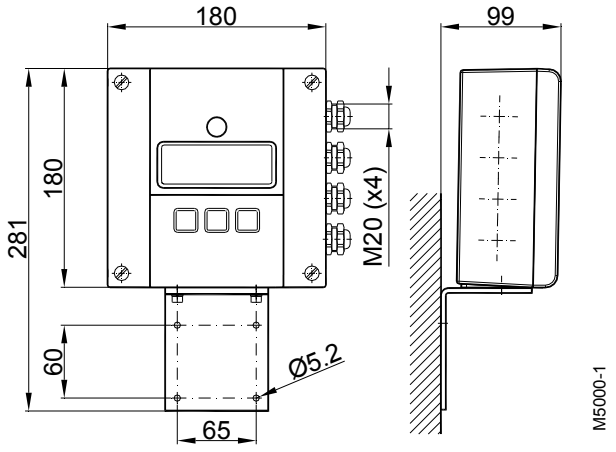
Standard		
bei ANSI-Flanschen	von DN 15 - 600	Druckstufe 150 lbs
bei DIN Flanschen	von DN 15 – 200	Druckstufe PN 16
	von DN 250 – 600	Druckstufe PN 10

* Standard **ISO 13359

8.2 Messumformer Typ B-MAG™ I M5000

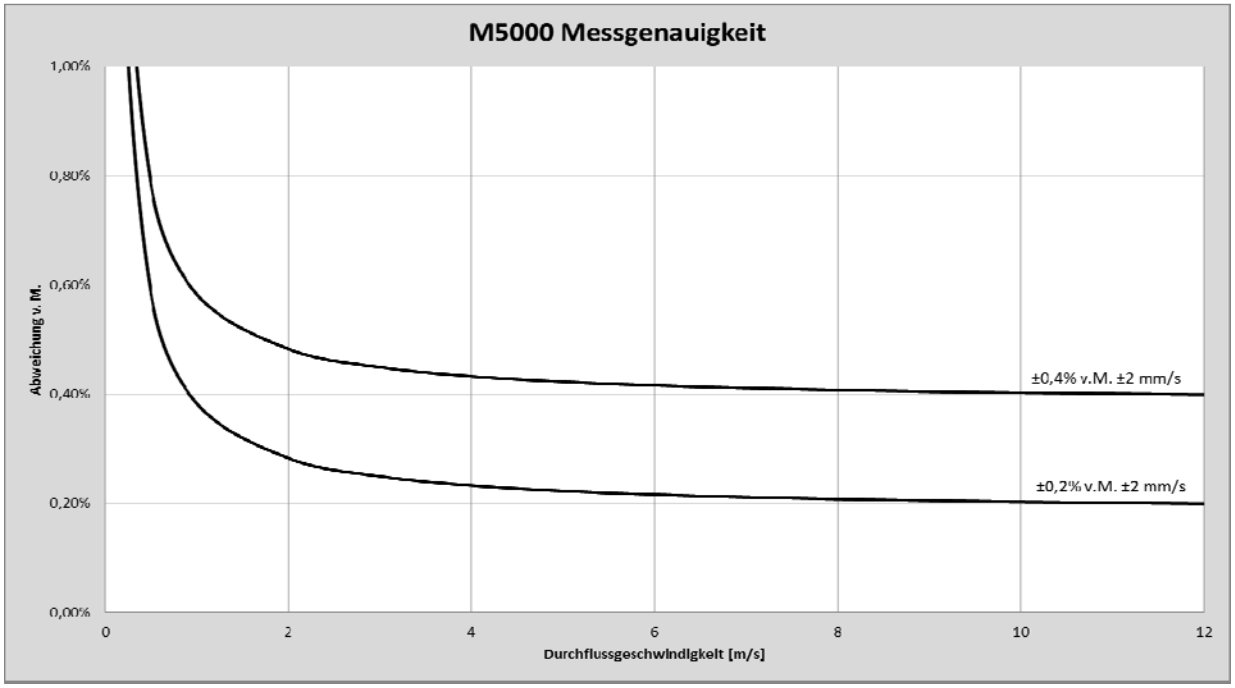
Technische Daten	
Typ	B-MAG™ I M5000
Hilfsenergie	Lithium Batterie 3,6 V oder 100 – 240 VAC, 9 – 36 VDC mit Batterie Back-up
Digitale Ausgänge	4 frei programmierbare offene Kollektorausgänge Aktiv 24 V, 50 mA oder Passiv 30 VDC, 20 mA max. Frequenz von 100 Hz Impuls, Grenzwert, Vorwahlzähler, Status, Störungs-meldung
Messstoffüberwachung	Separate Elektrode
Parametrierung	3 Tasten
Schnittstelle	RS 232 –Remote Display oder ModBus® RTU, M-Bus, ADE
Messbereich	0,03 bis 12 m/s
Messgenauigkeit	±0,4% v.M. ± 2 mm/s ±0,2% v.M. ± 2 mm/s (Sonderkalibrierung)
Reproduzierbarkeit	0,1%
Durchflussrichtung	Bidirektional
Impulslänge	Programmierbar bis 5000 ms
Ausgänge	Kurzschlusssicher und galvanisch getrennt
Schleichmengen-unterdrückung	0 – 10%
Anzeige	LCD, aktueller Durchfluss, Totalisatoren, Status-anzeige
Gehäuse	Pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss
Schutzklasse	IP 67
Kabeleinführung	Signalkabel (Ausgänge) 4 x M20
Signalkabel	Vom Messaufnehmer M20
Umgebungstemperatur	-20 bis + 60°C

Abmessungen
B-MAG™ I M5000



8.3 Fehlergrenzen

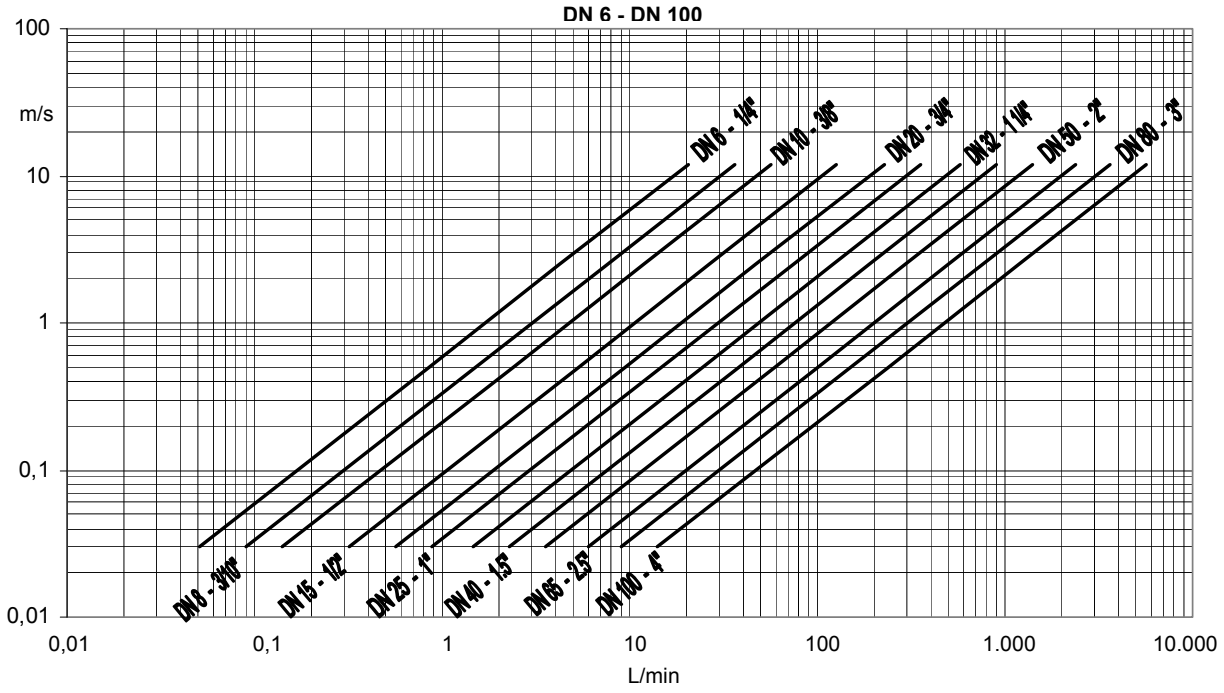
Messbereich	:	0,03 m/s bis 12 m/s	
Impulsausgang	:	±0,4 % v.M.	±2 mm/s
		±0,2 % v.M.	±2 mm/s (bei Sonderkalibrierung)
Wiederholbarkeit	:	±0,1% v.M.	

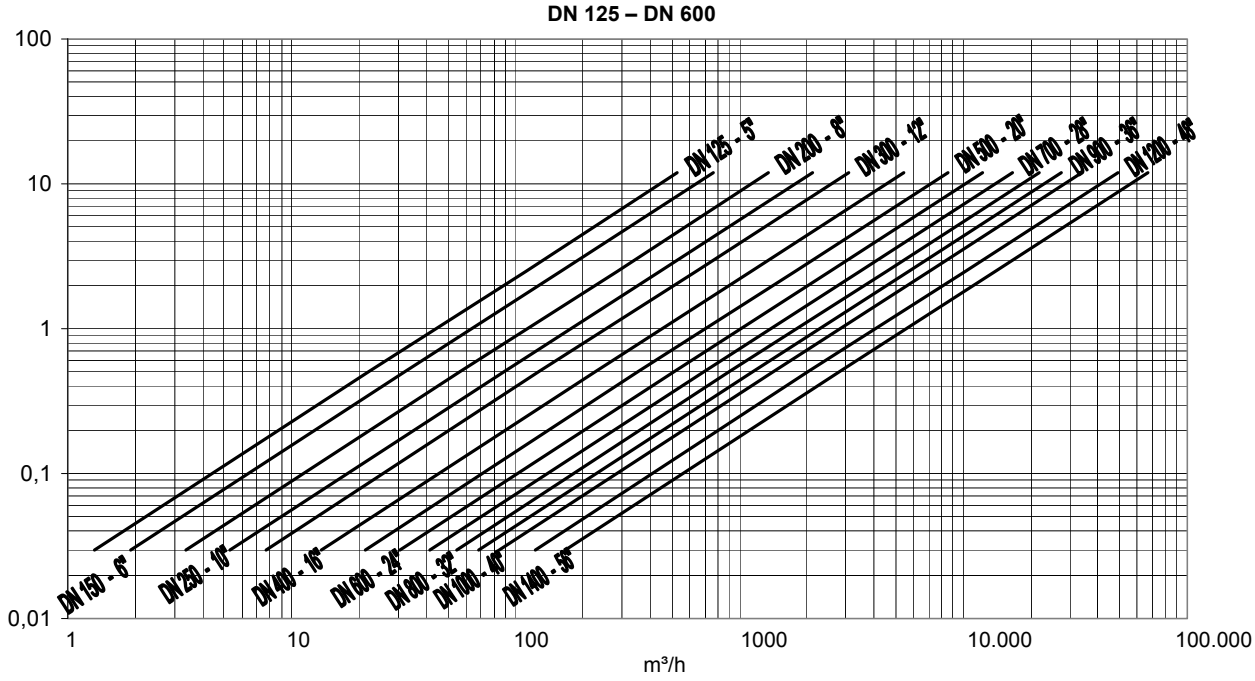


Referenzbedingungen:

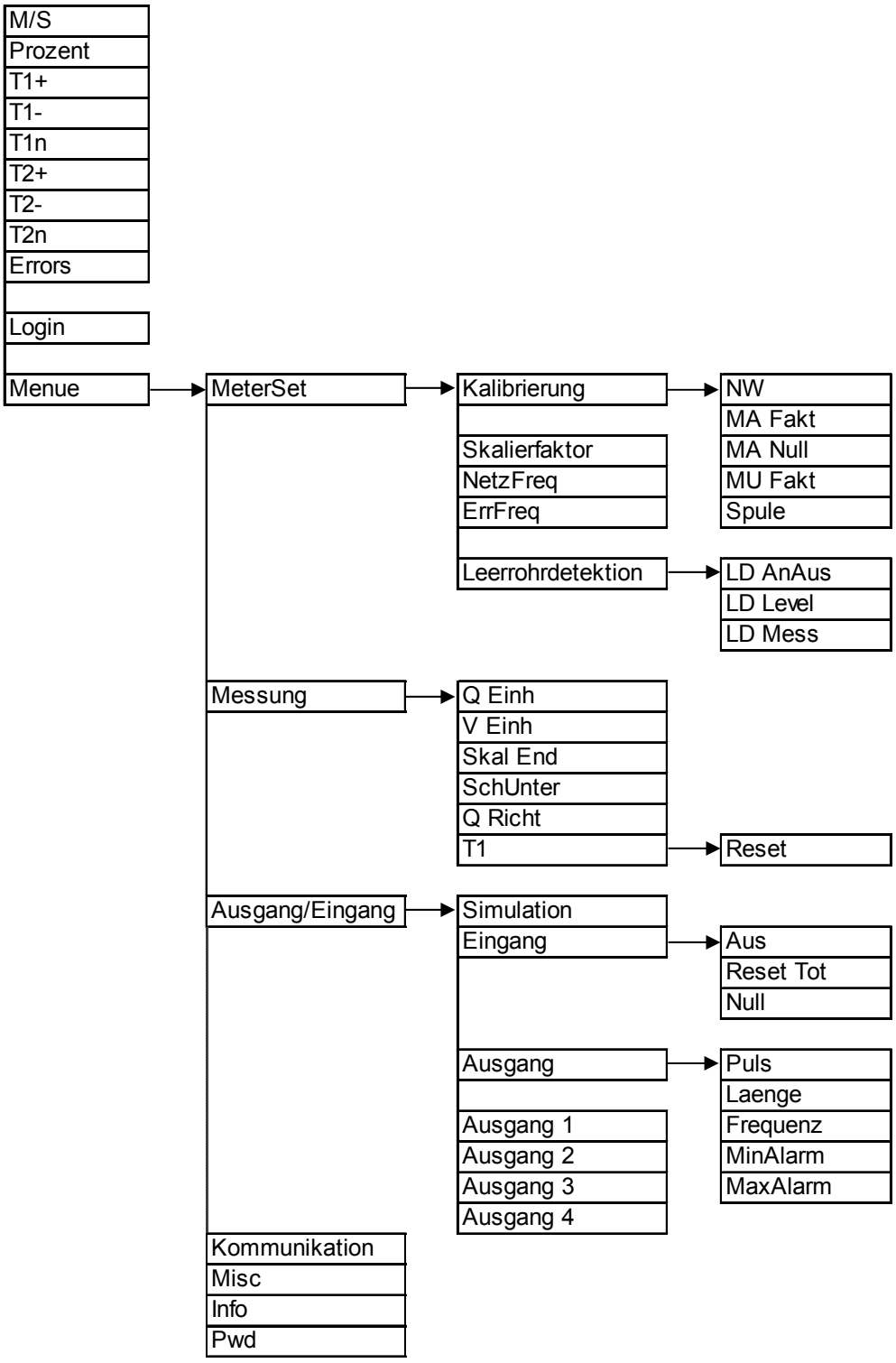
Umgebungs- und Mediumstemperatur	:	20°C
Elektr. Leitfähigkeit	:	> 300 µS/cm
Warmlaufzeit	:	60 min
Einbaubedingungen	:	> 10 DN Einlaufstrecke > 5 DN Auslaufstrecke Messaufnehmer korrekt geerdet und zentriert.

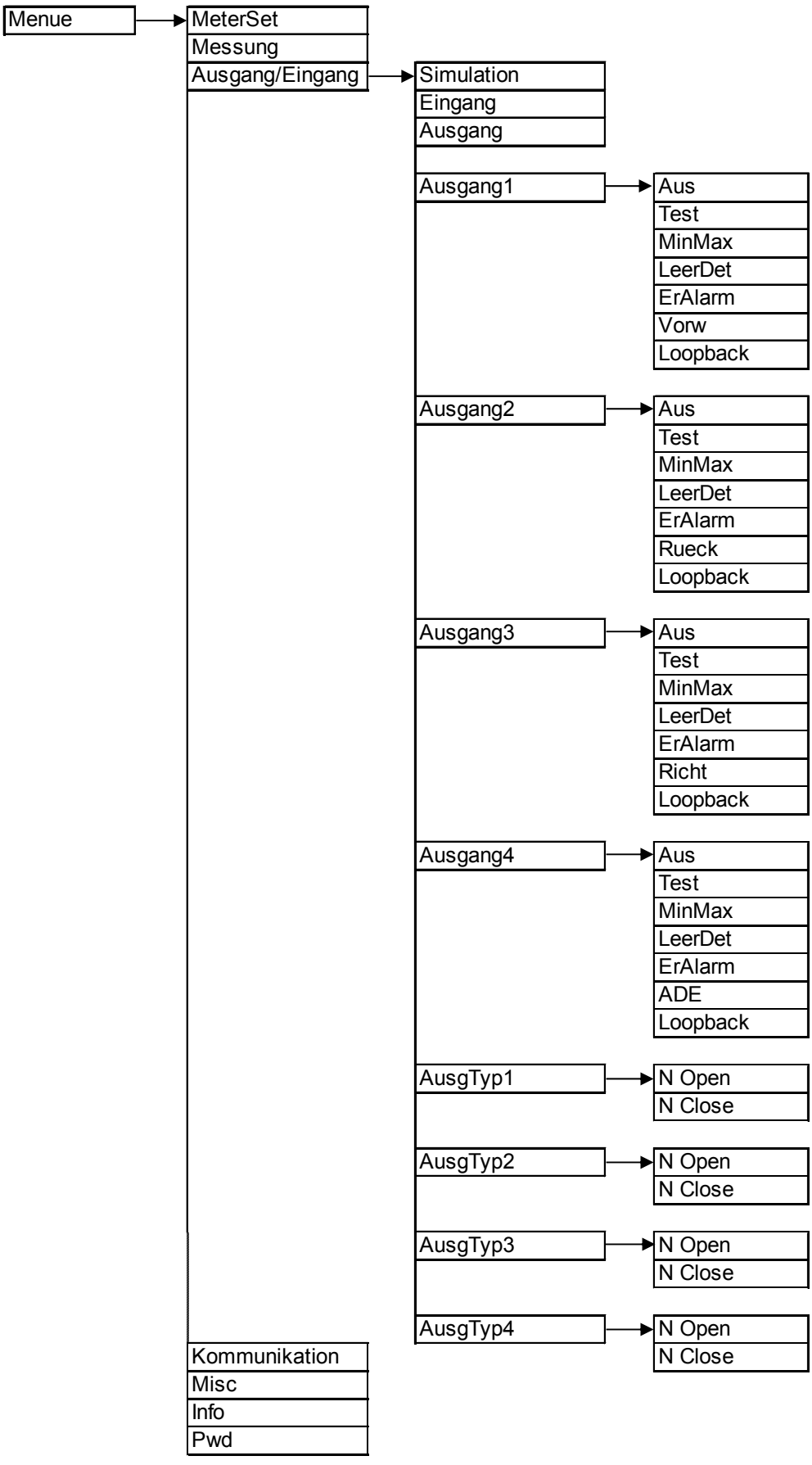
8.4 Nennweitenauswahl

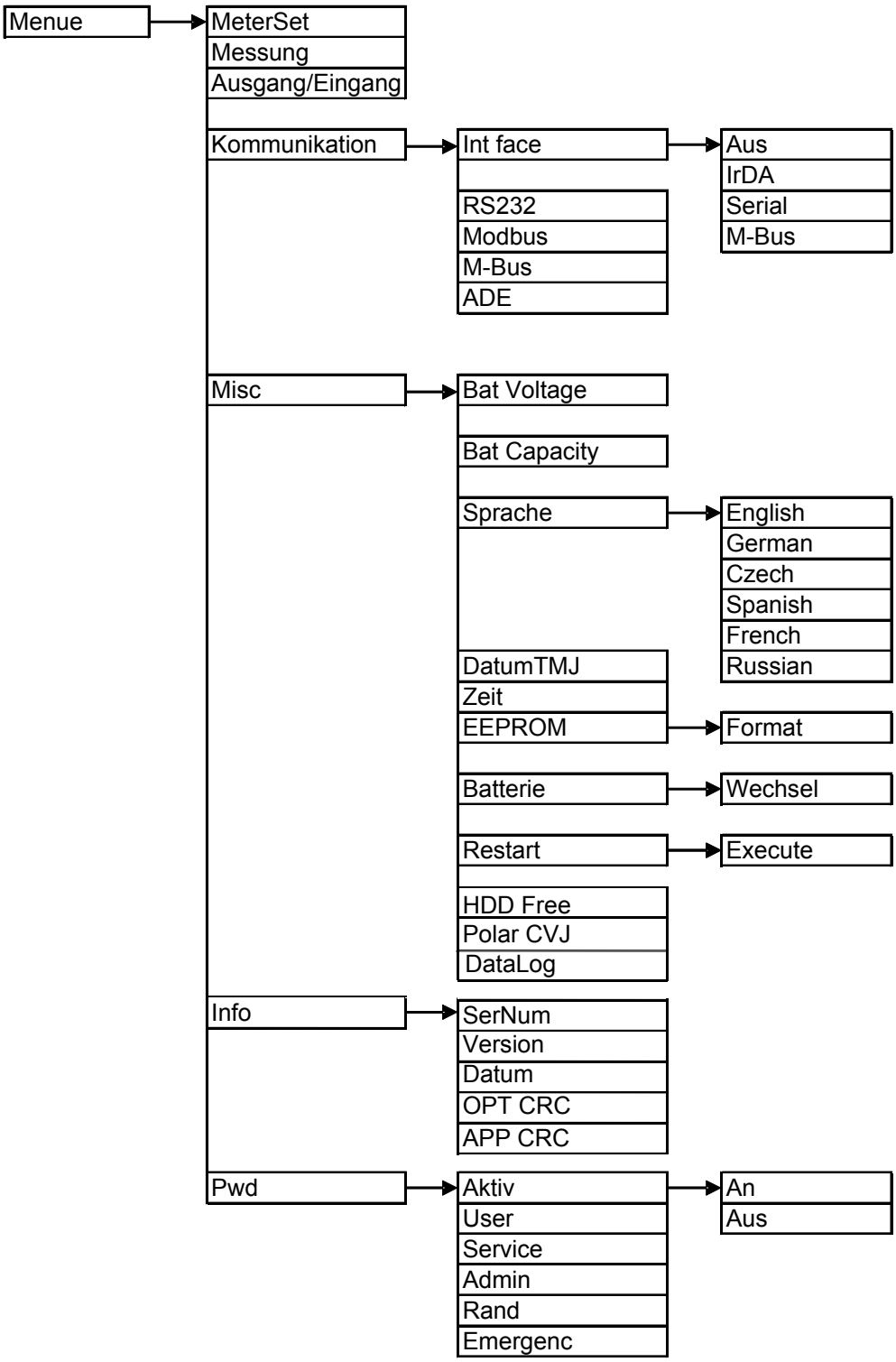




9. Programmstruktur




Menue
MeterSet
Messung
Ausgang/Eingang
Simulation
Eingang
Ausgang
Ausgang1
Aus
Test
MinMax
LeerDet
ErAlarm
Vorw
Loopback
Ausgang2
Aus
Test
MinMax
LeerDet
ErAlarm
Rueck
Loopback
Ausgang3
Aus
Test
MinMax
LeerDet
ErAlarm
Richt
Loopback
Ausgang4
Aus
Test
MinMax
LeerDet
ErAlarm
ADE
Loopback
AusgTyp1
N Open
N Close
AusgTyp2
N Open
N Close
AusgTyp3
N Open
N Close
AusgTyp4
N Open
N Close
Kommunikation
Misc
Info
Pwd


Menue
MeterSet
Messung
Ausgang/Eingang
Kommunikation
Int face
Aus
IrDA
Serial
M-Bus
RS232
Modbus
M-Bus
ADE
Misc
Bat Voltage
Bat Capacity
Sprache
English
German
Czech
Spanish
French
Russian
DatumTMJ
Zeit
EEPROM
Format
Batterie
Wechsel
Restart
Execute
HDD Free
Polar CVJ
DataLog
Info
SerNum
Version
Datum
OPT CRC
APP CRC
Pwd
Aktiv
An
Aus
User
Service
Admin
Rand
Emergenc

10. Retoure

Bei Retouren, bitte nachstehende Unbedenklichkeitserklärung unbedingt kopieren, ausfüllen und unterschrieben der Rücksendung beilegen.

Eine Reparatur wird ohne Rücksendung dieser Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt!

Unbedenklichkeitserklärung

An : _____

z.Hd. : _____

Von : _____

Abt. : _____

Eine Reparatur wird ohne Rücksendung dieser Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt!

Bitte schicken Sie das Gerät in gereinigtem Zustand (soweit möglich) an uns zurück und bestätigen Sie die Unbedenklichkeit des eingesetzten Mediums. Bei toxischen oder anderweitig gefährlichen oder bedenklichen Medien, die der Gefahrenverordnung unterliegen, muss das Sicherheitsdatenblatt dieser Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden! Wir weisen darauf hin, dass verunreinigte Geräte erhöhte zusätzliche Reinigungskosten zur Folge haben. Ausserdem behalten wir uns vor, verunreinigte Geräte an Sie zur Reinigung zurückzusenden!

Erklärung

Hiermit bestätigen wir, dass die zur Reparatur eingesandten Geräte gereinigt, d.h. frei von flüssigem oder erstarrtem Durchfluss- und Reinigungsmedium sind. Eventuell verbliebene Rückstände des Mediums sind:

❍ unbedenklich

❍ bedenklich – Sicherheitsdatenblatt liegt bei!

Unterschrift der zuständigen Person: _____

Name des Unterzeichnenden in Blockbuchstaben: _____

Datum: _____

Firmenstempel: _____

Hotline

Tel. +49-4207-9121-0
Fax +49-4207-9121-41

Badger Meter Europa GmbH
Subsidiary of Badger Meter, Inc., USA

Ihre zuständige Werksvertretung:
H. HERMANN EHLERS GMBH
An der Autobahn 45
28876 Oyten bei Bremen
www.ehlersgmbh.com
verkauf@ehlersgmbh.de